

**SVEU ILIŠTE U ZAGREBU**  
**PRIRODOSLOVNO – MATEMATI KI FAKULTET**  
**BIOLOŠKI ODSJEK**

**MORSKI SISAVCI U JADRANSKOM MORU - RASPROSTRANJENOST I  
UGROŽENOST**

**MARINE MAMMALS IN THE ADRIATIC SEA - DISTRIBUTION AND  
VULNERABILITY**

**SEMINARSKI RAD**

Monika Veljkovi

Preddiplomski studij znanosti o okolišu

(Undergraduate Study of Environmental Sciences)

Mentor: doc. dr. sc. Petar Kruži

Zagreb, 2013.

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	3
2. RED KITOVİ (CETACEA).....	4
2.1. Dobri dupin ( <i>Tursiops truncatus</i> M.).....	4
2.2. Obi ni dupin ( <i>Delphinus delphis</i> L.).....	7
2.3. Prugasti dupin ( <i>Stenella coeruleoalba</i> M.) .....	9
2.4. Glavati dupin ( <i>Grampus griseus</i> C.) .....	9
2.5. Veliki kit ( <i>Balaenoptera physalus</i> L.) .....	10
2.6. Cuvierov kljunasti kit ( <i>Ziphius cavirostris</i> .....	11
3. TULJANI (PINNIPEDIA).....	11
3.1. Sredozemna medvjedica ( <i>Monachus monachus</i> H.).....	12
4. ZAKLJU AK.....	13
5. LITERATURA.....	14
6. SADRŽAJ.....	15
7. SUMMARY.....	15

## 1. UVOD

Morskim sisavcima smatramo sve sisavce koji su se ponovno prilagodili životu u vodi odnosno moru, a u tu skupinu ubrajamo kitove, tuljane, morževe i morske krave. Preci današnjih morskih sisavaca su sisavci koji su živjeli na kopnu, a glavni razlozi za povratak u more su korištenje novog resursa te izbjegavanje konkurencije na kopnu. Život u vodi zahtijeva određene prilagodbe, a možda najvažnija prilagodba je razvoj peraja iz prednjih ekstremiteta dok su se stražnje noge ili potpuno izgubile (kitovi) ili se u vodi skupljaju jedna uz drugu i služe kao jedna repna peraja (tuljan) ([http://hr.wikipedia.org/wiki/Morski\\_sisavci](http://hr.wikipedia.org/wiki/Morski_sisavci)).

S obzirom da su u Jadranu najčešće vrste iz reda kitova (Cetacea), od iznimne je važnosti poznavati procese i djelatnosti koje ih ugrožavaju. U najvećoj mjeri kitove ugrožavaju ljudi i to na dva načina: ili ih direktno ugrožavaju lovom ili indirektno zagađenjem okoliša i ribolovom. Kitovi su izlovljavani još u srednjem vijeku, a u 18. i 19. st. su izlovljavani prvenstveno kitovi usani. Vrste kitova, koje su tijekom stoljeća izlovljavane, ozbiljno su ugrožene, a populacije nekih vrsta su dovedene do ruba istrebljenja. Ubijanje kitova u komercijalne svrhe danas je zabranjeno, ali brojni su slučajevi nepoštivanja zabrane (<http://hr.wikipedia.org/wiki/Kitovi>).

Ribari „koriste“ dupine da bi odredili položaj jata tuna, ali u njihove mreže često bivaju ulovljeni i sami dupini koji se pritom utapaju. Potrebno je uložiti ozbiljne napore da bi se to spriječilo stoga su u Hrvatskoj prema Pravilniku o zaštiti pojedinih vrsta sisavaca (Mammalia) (Narodne novine br. 31 od 9. svibnja 1995. g.) kitovi (Cetacea) (dobri dupin, obični dupin te sve ostale vrste kitova u Jadranskom moru) proglašeni posebno zaštićenom životinjskom vrstom ([http://hr.wikipedia.org/wiki/Morski\\_sisavci](http://hr.wikipedia.org/wiki/Morski_sisavci)). No, postoji još mnogo uzroka ugroženosti morskih sisavaca, a time i mjera zaštite koje je potrebno provesti. Na temelju godinama prikupljenih podataka, utvrđeno je da više ne postoji rezidentna populacija sredozemne medvjedice u hrvatskom dijelu Jadranskog mora, a jedini stalno prisutni morski sisavac u Jadranskom moru je dobri dupin iz podreda kitova zubana (Odontoceti). Iz tog podreda u Jadransko more najčešće dolazi prugasti dupin, zatim glavati dupin dok obični i krupnozubi dupin rjeđe obitavaju u Jadranu. U Jadranu povremeno borave veliki sjeverni kitovi iz podreda kitova usana (Mysticeti) (Gomer i T. i dr., 2004.). Istraživanjem dupina iz zraka, 2010. provedenim od strane Instituta za istraživanje i zaštitu mora Plavi svijet snimljen je i Cuvierov kljunasti kit (<http://biologija.com.hr/modules/tinycontent/index.php?id=2>).

## 2. RED : KITOVI (CETACEA)

U prilagođavanju životu u vodi najdalje su otišli kitovi. Imaju hidrodinamičan oblik tijela. U cijelosti su izgubili zadnje ekstremitete, a prednje noge su im preoblikovane u velike peraje koje podsjećaju na vesla te su pokretne samo u ramenom zglobu dok zglobova lakta i zapešća više nemaju. Vanjski prsti su im jako skraćeni dok su srednji prsti vrlo dugi. Rep svih kitova je postavljen vodoravno i služi za kretanje dok dodatna peraja (masno tkivo) na leđima pomaže stabilizaciji životinje u vodi. Budući da se radi o sisavcima za disanje im je potreban kisik iz zraka te stoga moraju u pravilnim razmacima izlaziti na površinu ([http://hr.wikipedia.org/wiki/Morski\\_sisavci](http://hr.wikipedia.org/wiki/Morski_sisavci)).

### 2.1. Dobri dupin (*Tursiops truncatus* M.)

Pripadaju razredu sisavaca (Mammalia), redu kitova (Cetacea), podredu kitova zubana (Odontoceti) i porodici dupina (Delphinidae). Dobri dupin je jedna od najrasprostranjenijih i najpoznatijih vrsta u skupini dupina. Dobri dupin ima hidrodinamičan, izdužen oblik tijela dok im boja varira od tamno plave do smeđe-sive na leđima, svijetlo sive na bokovima i bijele na trbuhu, koja može poprimiti ružičastu nijansu ljeti kada je temperatura mora viša (Sl. 1.) ([http://www.plavi-svijet.org/hr/znanost/vrste/kitovi/tursiops\\_truncatus/](http://www.plavi-svijet.org/hr/znanost/vrste/kitovi/tursiops_truncatus/)).



**Slika 1.** Dobri dupin ([http://www.plavi-svijet.org/hr/znanost/vrste/kitovi/tursiops\\_truncatus/](http://www.plavi-svijet.org/hr/znanost/vrste/kitovi/tursiops_truncatus/))

Odrasli dupini dugački su oko 2 do 4 metra dok im se težina kreće od 100 do 500 kg. U Jadranu, odrasle jedinke dostižu najveću dužinu od oko 3 m. Dupini udišu zrak stoga moraju izlaziti na površinu svakih nekoliko minuta da bi udahnuli. Njihov nosni otvor se nalazi na gornjoj strani glave i prekriven je mišićem koji potpuno zatvara nosnice prilikom urona. Prosječno trajanje urona je 4 do 5 minuta, a najduže trajanje urona dobrog dupina u Hrvatskoj

iznosilo je 6 minuta i 55 sekundi ( <http://www.plavi-svijet.org/znanost/vrste/kitovi/tursiops-truncatus/>). Imaju sposobnost snalaženja u okolini pomoću ultrazvuka. Ženke rađaju žive mlade te imaju mliječne žlijezde za dojenje mladunčeta ( <http://www.plavi-svijet.org/hr/znanost/vrste/kitovi/tursiops-truncatus/>). Dobri dupini su prilagodljivi i oportunisti u pogledu izbora hrane (Antolović i dr. 2006.). Kao članovi podreda Odontoceti, dupini imaju redunjakstih zuba u obje eljusti ili samo u donjoj eljusti koji im služe pri hvatanju plijena, a to su uglavnom pridnene ribe, manje pelagičke vrste plave ribe, a u manjoj mjeri glavonošci i rakovi te su stoga u nešto konkurenciji s ribarima (Antolović i dr. 2006.). Poznati su po svojoj inteligenciji i znatiželji te se zbog toga često zapliću u ribarske mreže, najčešće u mreže stajalice što je često uzrok prerane smrti dobrih dupina ( <http://www.plavi-svijet.org/znanost/vrste/kitovi/tursiops-truncatus/>).

Dobri dupin se ubraja u skupinu ugroženih vrsta, a razlozi ugroženosti dobrog dupina u Jadranskom moru su mala površina i zatvorenost Jadranskog mora, velik pritisak stanovništva (osobito turista), a kako su dupini na kraju hranidbenog lanca i žive razmjerno dugo, procesom biomagnifikacije i bioakumulacije u njihovim tkivima se u velikim količinama gomilaju one štetne tvari i mora koji dolaze ponajviše s kopna u obliku različitih ksenobiotika (DDT i slični spojevi, skupina endrin - dieldrin, PCB i teški metali). To smanjuje reproduktivnu sposobnost jedinki, povećava smrtnost mladunaca, smanjenje imuniteta, pogoduje pojavi bolesti, parazitskih infekcija i patoloških promjena u organima (Antolović i dr. 2006.). Opstanak dobrog dupina u Jadranu ugrožava i prekomjerno izlov morskih organizama koji mu služe kao hrana. Dobri dupini provode 80% vremena u aktivnostima vezanim za lov i traženje hrane. Stoga, uznemiravanje plovilima, fizički onemogućavaju dupine u kretanju te boravku u područjima koja su im najpovoljnija. Također, one štetne buke koju proizvode motori plovila onemogućavaju im komunikaciju i snalaženje što je izraženo prvenstveno ljeteti. Degradacija i fragmentacija staništa koja je povezana s košanjem, izgradnjom u priobalju i slično te slučajni ulov u mreže i namjerno ubijanje, zatim otpad (plutajuća plastika, ostaci mreža i slično) kojeg dupini ponekad progutaju ili se zapetljaju u njih te stoga ugibaju također predstavljaju razloge ugroženosti. Svi navedeni uzroci zajedno dovode do stvaranja malih izoliranih populacija koje bez zaštite ne mogu dugoročno opstati (Antolović i dr. 2006.).

Dobri dupin je zaštićen prema Zakonu o zaštiti prirode RH, a nalazi se i na Dodacima II. i IV. Habitats Directive, Dodatku II. Bernske konvencije, SPA protokolu Barcelonske konvencije, Dodatku II. Bonnske konvencije (CMS), te Dodatku II. A CITES-a. Budući da

nema dovoljno provjerenih podataka o ukupnoj brojnosti i trendu populacije u Jadranskom moru, potrebno je hitno izraditi cjelovitu studiju brojnosti i rasprostranjenosti dobrih dupina u Jadranu te identificirati mjesta veće brojnosti te područja razmnožavanja i hranjenja (kritična staništa) (Sl. 2.).(Antolović i dr. 2006.)



**Slika 2.** Potencijalno rasprostranjenje dobrih dupina u Jadranskom moru (Antolović i dr. 2006.)

Direktnim mjerama zaštite potrebno je dio tih područja zaštititi u cijelosti (kao zoološke rezervate), a u određenom djelu provesti mjere upravljanja kao npr. ograničenje plovidbe i/ili ribarenja. Područje Kvarnera je naseljava jedina poznata rezidentna zajednica dobrih dupina u Hrvatskoj, a njena brojnost na području od oko 1000 km<sup>2</sup> procijenjena je na oko 120 jedinki te ga je potrebno prije zaštititi kao posebni zoološki rezervat, što je u skladu s preuzetim međunarodnim obvezama (ACCOBAMS). Potrebno je provesti genetička istraživanja, toksikološka istraživanja, istraživanja utjecaja buke te istraživanja prehrane i direktnih interakcija dupina i ribarstva. Također, potrebno je osnovati mrežu praćenja nasukavanja koja će dati podatke o mortalitetu te njegovim uzrocima dupina u Jadranu (Antolović i dr. 2006.). Potrebno je uspostaviti kvalitetan plan upravljanja i nadzor nad ribljim fondom Jadrana u suradnji s nadležnim institucijama, praćanje otpadnih i toksičnih tvari koje ulaze u more, spriječiti daljnju fragmentaciju staništa te provoditi informiranje i edukaciju javnosti. Da bi se provela učinkovita zaštita potrebno je izraditi cjeloviti Plan zaštite dupina u Hrvatskoj koji bi uključivao sve mjere potrebne za upravljanje, uključivanje javnosti, edukaciju, istraživanje i zaštitu.(Antolović i dr. 2006.)

Dobri dupini su kozmopoliti te ih možemo pronaći u vodama svih mora tropskog, suptropskog i umjerenog pojasa. Dobri dupin je široko rasprostranjen u Mediteranu. S obzirom na ekologiju i morfologiju razlikuju se priobalna i pužinska forma dobrih dupina. Veći oblici dupina naseljavaju pužinu otvorenih oceana, a sitniji priobalni oblik naseljava

područja iznad kontinentalne podine i jedini živi u Sredozemnom moru. Pokazuje vezanost za područje u kojem prebiva tvore i zajednice različite veličine (Antolović i dr. 2006.). Trenutno postoje procjene da u Sredozemlju obitava manje od 10.000 jedinki (<http://www.plavi-svijet.org/znanost/vrste/kitovi/tursiops truncatus/>).

## 2.2. Kratkokljuni obični dupin (*Delphinus delphis* L.)

Žive u skupinama koje mogu imati nekoliko tisuća životinja, a one se, uglavnom, sastoje od manjih obiteljskih zajednica koje imaju 20 do 30 blisko povezanih dupina. „Porodice“ se odvajaju od zajedničke skupine zbog lova, a vraćaju se zbog zajedničkog putovanja i druženja (<http://www.plavi-svijet.org/hr/znanost/vrste/kitovi/delphinus-delphis/>). Vrlo su aktivni i brzi, a žive prosječno dvadesetak godina (Sl. 3.).



**Slika 3.** Obični dupin (<http://www.plavi-svijet.org/hr/znanost/vrste/kitovi/delphinus-delphis/>)

Obični dupini se uglavnom hrane manjom ribom koja živi u jatima (haringe, inuni, sardale) te glavonošcima (<http://www.plavi-svijet.org/hr/znanost/vrste/kitovi/delphinus-delphis/>). Kratkokljuni obični dupini naseljavaju oceane i otvorena mora tropskog, suptropskog i umjerenog pojasa te zalaze i u priobalne i plićke vode. Rasprostranjenost običnog dupina je u korelaciji sa temperaturom mora između 10 i 28°C. U Mediteranu su kratkokljuni obični dupini još prisutni u priobalnim područjima, ali obitavaju i u pelagičkom i neritičkom području. Brojnost im je u značajnom opadanju (Antolović i dr. 2006.). Brojna populacija običnog dupina postoji još samo u Alboranskom moru. Gotovo da i nema novijih podataka o nalazima kratkokljunih običnih dupina u hrvatskom dijelu Jadrana. Posljednji nalazi u južnom Jadranu potječu iz 80-ih godina 20. st. dok su u sjevernom Jadranu poznati samo povremeni nalazi pojedinih jedinki ili manjih skupina. Posljednje opažanje je bilo 2004. Na temelju dobro dokumentiranog istraživanja dupina na području Kvarnera a od 1987. do danas, možemo zaključiti da obični dupin predstavlja vrstu koja nije više stalno prisutna u tom dijelu Jadrana (Antolović i dr. 2006.).

Obi ni dupini su sustavno ubijani tijekom 19. i krajem prve polovice 20.st. U ta dva stoljeća a stotine tisuća a obi njih dupina uginulo je u mrežama stajalicama i plivaricama koje se koriste za lov tuna. To je desetkovalo njihovu populaciju u Jadranu, a posebno u njegovom sjevernom dijelu (<http://www.plavi-svijet.org/hr/znanost/vrste/kitovi/delphinus-delphis/>). 50-ih i 70-ih godina ubijani jer su smatrani su konkurentom u borbi za izlov plave ribe što je značajno smanjilo veličinu njihove populacije. Uništavanje staništa ljudskim djelatnostima i pretjeranim izlovom ribe došlo je do nestanka obi nih dupina u Sredozemnom i Crnom moru. Zbog toga su susreti s njima u posljednja tri desetljeća a vrlo rijetki. Stoga su u crvenolobinskom arhipelagu posljednji put su viđeni 1997.godine (<http://www.plavi-svijet.org/hr/znanost/vrste/kitovi/delphinus-delphis/>). Danas smanjenju njihove populacije u Mediteranu uvelike pridonose pogoršanje i degradacija okoliša koja je antropogenog podrijetla, smanjenja količine raspoložive hrane, te zagađivanje i uznemiravanje. Što se tiče južnog Jadrana, nedostatak istraživanja i podataka o njima onemogućuje procjenu njihove brojnosti i ugroženosti. Prema preliminarnim podacima obi ni dupini su gotovo u potpunosti nestali iz tog dijela njihovog područja rasprostranjenosti te su vjerojatno kritično ugrožena vrsta za Jadransko more. (Antolović i dr. 2006.)

Obi ni dupini su zaštićeni prema Zakonu o zaštiti prirode RH, a nalazi se i na Dodatku IV. Habitats Directive, Dodatku II. Bernske konvencije, SPA protokolu Barcelonske konvencije, Dodatku II. Bonnske konvencije, te Dodatku II CITES-a. (Antolović i dr. 2006.)

Mediteranska populacija se smatra ugroženom i prioritetom u akcijama zaštite prema akcijskom planu za zaštitu kitova (Cetacea) IUCN-a iz 1994.do 1998. 2003. godine Stručna skupina za kitove IUCN-a predložila je razdvajanje mediteranskih vrsta kitova u Crvenim listama IUCN-a. Time je prihvaćena nova regionalna kategorija ugroženosti kratkokljunog obi nog dupina u Mediteranu (VU-Vulnerable) (jer joj prijete izumiranje u brojnim područjima). Dokumentirano je da je vrsta već nestala iz sjevernog Jadrana te stoga treba hitno krenuti u izradu Plana zaštite dupina u Jadranu koji treba uključiti pregled rasprostranjenja i stanja populacije kratkokljunih obi nih dupina te identificirati njihova potencijalno kritična staništa. Treba istražiti razloge njihova nestanka te tada predložiti uinkovite mjere zaštite kao što je osnivanje zaštićenih područja, mjere upravljanja i gospodarenja i sl. (Antolović i dr. 2006.).



### 2.3. Prugasti dupin (*Stenella coeruleoalba* M.)

Prugasti dupin okupljaju se u velikim skupinama koje mogu uključivati desetak do nekoliko stotina jedinki. Žive u prosjeku oko 60 godina. Budući da su oceanska vrsta, hrane se uglavnom manjom ribom koja se kreće u jatima te lignjama ([http://www.plavi-svijet.org/hr/znanost/vrste/kitovi/stenella\\_coeruleoalba/](http://www.plavi-svijet.org/hr/znanost/vrste/kitovi/stenella_coeruleoalba/)). Mogu roniti do 700 metara u potrazi za hranom. Vrlo su brzi plivači, a u Sredozemnom moru se kreću u prosječnom brzinom od 15 km/sat. Prugasti dupin je mali pušinski dupin rasprostranjen širom svijeta u umjereno toplim i tropskim vodama te je on najčešći dupin Sredozemlja (Sl. 4.) ([http://www.plavi-svijet.org/hr/znanost/vrste/kitovi/stenella\\_coeruleoalba/](http://www.plavi-svijet.org/hr/znanost/vrste/kitovi/stenella_coeruleoalba/)). Na Kvarneru je posljednji put viđen 2008. godine u luci Malog Lošinja te u srpnju 2009. u Vinodolskom kanalu.



**Slika 4.** Prugasti dupin ([http://www.plavi-svijet.org/hr/znanost/vrste/kitovi/stenella\\_coeruleoalba/](http://www.plavi-svijet.org/hr/znanost/vrste/kitovi/stenella_coeruleoalba/))

Prirodni neprijatelji su im morski psi, orke te povremeno kitovi zubani, ali im ipak najveći prijetnju predstavljaju ljudi. Često stradaju u pušinskim mrežama stajalicama za lov tuna i sabljarki. Uništavanje staništa i pretjerani izlov ribe uzrokovali su smanjenje količine hrane koja im je potrebna. Stres zbog nedostatka hrane i zagađivači kao što su organo-kloridi uzrokuju smanjenje imuniteta prugastih dupina što predstavlja opasnost za njihov opstanak ([http://www.plavi-svijet.org/hr/znanost/vrste/kitovi/stenella\\_coeruleoalba/](http://www.plavi-svijet.org/hr/znanost/vrste/kitovi/stenella_coeruleoalba/)).

### 2.4. Glavati dupin (*Grampus griseus* C.)

Glavati dupin živi u Sredozemnom moru, a povremeno ulazi i u Jadransko more. Imaju karakterističnu sivu boju tijela prekrivenu bijelim ožiljcima i visoke, šiljate leđne peraje smještene na središnjem dijelu tijela (Sl. 5.) (Gomer i dr. 2006.).



**Slika 5.** Glavati dupin (*Grampus griseus* C.)

([http://www.accobams.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=663:Grampus%20griseus&catid=34:accobams-pages](http://www.accobams.org/index.php?option=com_content&view=article&id=663:Grampus%20griseus&catid=34:accobams-pages))

## 2.5. Veliki kit (*Balaenoptera physalus* L.)

Tijelo im je hidrodinami ki oblikovano s naboranim grlenim brazdama koje se tijekom hranjenja prošire (Sl. 6.). Rastezljiva koža usta i grla im omogućuje uzimanje velike količine vode pri lovu na velika jata ra i a ili ribe. Prilikom zatvaranja usta, jezikom istiskuju vodu kroz usi, rožnate ploče koje rastu iz gornje eljusti te na taj način procjepljuju plijen kao kroz sito. Na posljétku progutaju plijen koji je ostao u ustima (<http://www.plavi-svijet.org/hr/znanost/vrste/kitovi/balaenoptera/>). Tijelo mu je s gornje strane tamno sivo te bijelo ili bež s donje strane. Rastu i do 27 metara dužine i gotovo 100 tona težine. Žive duže od 80 godina. U prosjeku svake dvije do tri godine ženka koti samo jedno mladunče, a trudnoća traje 11 do 12 mjeseci. Žive sami ili u manjim skupinama, a velike skupine od stotinjak jedinki zabilježene su samo u područjima bogatim hranom (<http://www.plavi-svijet.org/hr/znanost/vrste/kitovi/balaenoptera/>). Uglavnom se hrane planktonskim ra i ima (krill) te manjom plavom ribom, skušama, haringama i sl.



**Slika 6.** Veliki kit (<http://www.plavi-svijet.org/hr/znanost/vrste/kitovi/balaenoptera/>)

Veliki kit živi u svim oceanima i morima u svijetu, osobito u umjereno hladnim i polarnim zemljopisnim širinama. Velika populacija živi u Sredozemnom moru, a redovito ulaze u Jadran. Uglavnom se zadržavaju u otvorenim dijelovima južnog i srednjeg Jadrana

dok pojedine jedinke ulaze u kanale izme u otoka. Prije desetak godina je par velikih kitova boravio u Karinskom moru, odatle su se zaputili Velebitskim kanalom prema sjeveru. Tako er, veliki kitovi su zabilježeni i u Paškoj uvali. Istraživa i Plavog svijeta zabilježili su dva susreta s velikim kitovima: 2007. izme u otoka Visa i Sv. Andrije te u blizini Palagruže. U 20.stolje u ih je samo na južnoj polutci ubijeno preko 725.000 u lovu. Danas je njihova brojnost u oceanima nepoznata, no danas su rijetko žrtva kitolova (<http://www.plavi-svijet.org/hr/znanost/vrste/kitovi/balaenoptera/>).

## 2.6.Cuvierov kljunasti kit (*Ziphius cavirostris* C.)

Predstavlja kozmopolitsku vrstu koja živi i u Sredozemnom moru, stoga ne za u uje njezino pojavljivanje u Jadranu. Na brojnost i distribuciju ove vrste ponajviše utje u ekološki uvjeti koji su ovoj vrsti potrebni za život, a to su područja s dubinom od preko 1000 metara i raznovrsnim dnom u dubini (podmorski strnci i sl.). Uglavnom se hrani glavonošcima te dubokomorskom ribom koju lovi na velikim dubinama i zbog toga u moru ostaje prosje no preko jednog sata ( <http://biologija.com.hr/modules/tinycontent/index.php?id=24>). Nisu druželjubivi i teško ih je vidjeti na površini (Sl.7.). Stoga je teško otkriti nešto o njihovoj rasprostranjenosti. Njihova brojnost nije velika no esto se pojavljuju u Jadranu. Opažene su etiri jedinke u najdubljem dijelu Jadrana te se s pravom može re i da je Jadran stanište Cuvierovog kljunastog kita. No teško je govoriti o njihovoj brojnosti ili zaključivati da su oni u tom dijelu trajno nastanjeni (<http://biologija.com.hr/modules/tinycontent/index.php?id=24>).



**Slika 7.** Cuvierov kljunasti kit (*Ziphius cavirostris* C.) snimljen u sklopu Istraživanja dupina iz zraka, 2010.(<http://biologija.com.hr/modules/tinycontent/index.php?id=24>)

### 3.TULJANI (PINNIPEDIA)

#### 3.1.Sredozemna medvjedica (*Monachus monachus* H.)

Veličinom je vrlo sličan običnom tuljanu. Mogu težiti do 320 kg, pri čemu su ženke nešto manje i lakše. Tijelo im je vretenasto i prekriveno kratkom dlakom, s gornje strane tamno smeđom ili sivkastom dok je s donje strane znatno svjetlije, a može biti i potpuno bijele boje (Sl. 8.). Prednji udovi su prilagođeni za kretanje u vodi jer su im prsti povezani plivaćom kožicom, a nokti su im zakržljali. Stražnji udovi su potisnuti uz tijelo i služe kao repne peraje pri plivanju. Vid im je slabo razvijen, ali imaju dobro razvijen sluh i njuh. Pretežito su noćne životinje, a pod vodom može izdržati nekoliko minuta zahvaljujući zatvaranju nosnih i ušnih otvora prilikom zarona. Najčešće naseljavaju priobalne vode u području pustih i nenaseljenih otoka dok na kopno izlaze radi odmora i razmnožavanja ([http://hr.wikipedia.org/wiki/Sredozemna\\_medvjedica](http://hr.wikipedia.org/wiki/Sredozemna_medvjedica)). Njihova skloništa u Jadranu predstavljaju morske špilje sa šljunkovitim žalima ili kamenim pločama u svojoj unutrašnjosti pa su stoga neke špilje po sredozemnoj medvjedici dobile i ime. U tim skloništim se nisu samo skrivale i odmarale nego i podizale potomstvo. Hrane se uglavnom ribama, glavonošcima i rakovima. (Antolović i dr. 2006.)



**Slika 8.** Sredozemna medvjedica ([http://www.plavi-svijet.org/hr/znanost/vrste/sredozemna\\_medvjedica/](http://www.plavi-svijet.org/hr/znanost/vrste/sredozemna_medvjedica/))

Sredozemna medvjedica je endemična vrsta Mediterana, a nekad je njezina populacija obuhvaćala Azore, Kanarske otoke, Madeiru, sjeverni dio afričke obale Atlantika, Sredozemno i Crno more. Znanstveno je opisana po primjerku s obale otoka Cresa. Danas ukupna populacija sredozemne medvjedice ne prelazi 320 do 475 jedinki, a najviše ih je još u Egejskom moru. Prije stotinjak godina bila je raširena po cijelom Jadranu, ali joj brojnost u Jadranu nikad nije bila velika (najviše 30 do 40 odraslih jedinki) (Antolović i dr.2006.). U posljednjih trideset godina nalazi su bili češći i na samo dvadesetak lokaliteta, a u zadnjih deset

godina prosječno se godišnje opaze odrasli primjerci na dva ili tri lokaliteta u Jadranskom moru. Ti primjerci pripadaju subpopulaciji iz Albanije i Grčke (Antolović i dr. 2006.). Te se stoga smatra da medvjedica više nije rezidentna vrsta u ovom akvatoriju (regionalno izumrla vrsta). Zbog velike udaljenosti i prostorne izoliranosti mediteranske i atlantske populacije izmjena gena je ograničena te to dodatno ugrožava opstanak vrste. Iz primjera sredozemne medvjedice vidimo koliko razne ljudske aktivnosti kao što su lov, ubijanje, prelov ribe, gradnja i urbanizacija u priobalju, uznemiravanje i zagađivanje mijenjaju okoliš te da u njemu danas nema mjesta za sredozemnu medvjedicu. Najveći razlog nestajanju sredozemne medvjedice je krivolov zbog konkurencije ribarima i štete koju čine ribarskim mrežama. Tome svjedoče ilegalni novčani fondovi, na Visu još nekim otocima, za nagrade onomu tko ubije sredozemnu medvjedicu iako je na snazi njihova zakonska zaštita. Sredozemna medvjedica nestaje i iz Sredozemlja i danas je cijela populacija te vrste u kritičnoj fazi te joj, vjerojatno, slijedi potpuno izumiranje (Antolović i dr. 2006.).

Sredozemna medvjedica je zaštićena Zakonom o zaštiti prirode RH, a nalazi se i na Dodacima II. i IV. Habitats Directive, Dodatku II. Bernske konvencije, Dodatku I. i II. Bonnske konvencije i Dodatku I. A CITES-a (Antolović i dr. 2006.). Da bi došlo do ponovnog naseljavanja sredozemne medvjedice na područja na kojima je nestala mora doći do osnivanja mreže morskih parkova, a u međuvremenu treba dovršiti inventarizaciju morskih špilja koje su medvjedice koristile za odmor i igranje mladih. Također, potrebna je izrada multidisciplinarnih studija utvrđivanja mogućnosti ponovnog naseljavanja i isplativosti takvog zahvata jer je trenutno mala vjerojatnost njegove uspješnosti (Antolović i dr. 2006.).

#### **4. ZAKLJUČAK**

Zbog sve veće litoralizacije koje posebno ugrožava morske sisavce, degradacije i fragmentacije staništa te slučajnog ulova u mreže i namjernog lova morskih sisavaca, zagađivanja plastičnom ambalažom, ali i otpadom s kopnadolazi do stvaranja malih i izoliranih populacija koje se bez zaštite ne mogu održati. Zbog toga je potrebno određenim mjerama zaštititi takva područja u cijelosti ili posebnim mjerama upravljanja. Potrebno je zakonom zabraniti zagađivanje dupina i ostalih morskih sisavaca iz reda Cetacea na području Republike Hrvatske, a rezervat na Malom Lošinju bi trebao biti trajno proglašen. Također, potrebno je podizati svijest o ugroženosti morskih sisavaca u Jadranskom moru, ali i u svijet

## 5. LITERATURA

Antolović J., Flajšman E., Frković A., Grgurev M., Grubešić M., Hamidović D., Holcer D., Pavlini I., Vuković M., Tvrtković N., 2006. Crvena knjiga sisavaca Hrvatske., Državni zavod za zaštitu prirode, Ministarstvo kulture Republike Hrvatske .

urasić Gomerić M., Gomerić T., Lucić H., Škrčić D., urković S. Vuković S., Galov A., Gomerić H., 2006. Glavati dupin (*Grampus griseus*) u riječkom akvatoriju (Risso's Dolphin (*Grampus griseus*) in the Area of Rijeka). II. znanstveni skup Prirodoslovna istraživanja riječkog područja: Knjiga sažetaka/ Arko-Pijevac, Milvana; Kružić, Borut; Kovačić, Marcelo (ur.). - Rijeka: Prirodoslovni muzej, 94-94.

Gomerić T., urasić Gomerić M., Gomerić H., Škrčić D., urković S., Lucić H., Galov A., Vuković S., Huber, 2004. Vrste, brojnost i rasprostranjenost morskih sisavaca u hrvatskom dijelu Jadranskog mora. Zbornik radova/ 1. hrvatsko-slovenski simpozij o egzotičnim i divljim životinjama. Hrvatsko veterinarsko društvo

<http://biologija.com.hr/modules/tinycontent/index.php?id=2>

<http://hr.wikipedia.org/wiki/Kitovi>

[http://hr.wikipedia.org/wiki/Morski\\_sisavci](http://hr.wikipedia.org/wiki/Morski_sisavci)

[http://hr.wikipedia.org/wiki/Sredozemna\\_medvjedica](http://hr.wikipedia.org/wiki/Sredozemna_medvjedica)

[http://www.accobams.org/index.php?option=com\\_content&view=article&id=663:Grampus%20griseus&catid=34:accobams-pages](http://www.accobams.org/index.php?option=com_content&view=article&id=663:Grampus%20griseus&catid=34:accobams-pages)

<http://www.plavi-svijet.org/hr/znanost/vrste/kitovi/balaenoptera/>

<http://www.plavi-svijet.org/hr/znanost/vrste/kitovi/delphinus-delphis/>

[http://www.plavi-svijet.org/hr/znanost/vrste/sredozemna\\_medvjedica/](http://www.plavi-svijet.org/hr/znanost/vrste/sredozemna_medvjedica/)

[http://www.plavi-svijet.org/hr/znanost/vrste/kitovi/stenella\\_coeruleoalba/](http://www.plavi-svijet.org/hr/znanost/vrste/kitovi/stenella_coeruleoalba/)

<http://www.plavi-svijet.org/hr/znanost/vrste/kitovi/tursiops-truncatus/>

## 6. SAŽETAK

Poseban položaj i čistoća Jadranskog mora oduvijek su privlačile različite vrste morskih sisavaca koji su prošli značajan evolucijski put da bi stekli prilagodbe potrebne za život u moru. U ovom radu izložen je pregled najčešćih morskih sisavaca koji žive u Jadranskom moru. Gotovo sve vrste morskih sisavaca u Jadranskom moru su ugrožene dok su neke regionalno izumrle i u Jadranskom moru se pojavljuju samo povremeno. Neki od brojnih uzroka takvog stanja su onečišćenje zbog sve veće litoralizacije koje posebno ugrožava morske sisavce. Degradacija staništa, slučajni ulov u mreže i namjeran lov morskih sisavaca, plastični ambalaža samo su neki od uzroka stvaranja malih i izoliranih populacija koje se bez zaštite ne mogu održati.

Stoga je potrebno identificirati mjesta njihove veće brojnosti i direktnim mjerama zaštititi takva područja u cijelosti ili uvesti posebne mjere upravljanja. U protivnom, izgubiti ćemo vrste koje čine značajan dio biološke raznolikosti i posebnosti Jadranskog mora.

## 7. SUMMARY

Special position and purity of the Adriatic Sea have always attracted various species of marine mammals that have undergone significant evolutionary path to acquire the necessary adaptations for life in the sea. This work presents an overview of most common marine mammals that live in the Adriatic Sea. Almost all types of marine mammals in the Adriatic Sea are endangered while some are regionally extinct in the Adriatic Sea and appear only occasionally. Some of the many causes of this situation are the growing pollution because of littoralization which is particularly threatened marine mammals. Habitat degradation, accidental entanglement in fishing nets and deliberate taking of marine mammals, plastic packaging are just some of the reasons for the creation of small and isolated populations that can not be maintained without protection.

Therefore, it is necessary to identify the places of their greater abundance and with direct measures protect such areas or take specific measures of governance. Otherwise, we will lose species that make up a significant part of biological diversity and specificity of the Adriatic Sea.